

2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re the Application of : **Hirota YAMADA, et al.**
Filed: : **Concurrently herewith**
For: : **RING NETWORK AND METHOD FOR.....**
Serial No. : **Concurrently herewith**

11011 U.S. PTO
09/981106
10/16/01

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

October 16, 2001

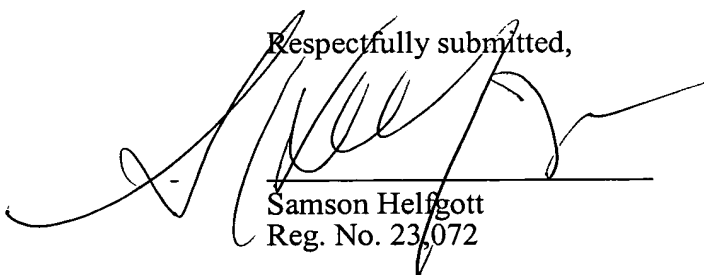
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith is **JAPANESE** patent application no. **2001-109453** filed **April 19, 2001** whose priority has been claimed in the present application.

Any fee, due as a result of this paper, not covered by an enclosed check, may be charged to Deposit Acct. No. 50-1290.

Respectfully submitted,



Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

ROSENMAN & COLIN, LLP
575 MADISON AVENUE
IP Department
NEW YORK, NEW YORK 10022-2584
DOCKET NO.: FUJA 19.076
TELEPHONE: (212) 940-8800

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/91/01
901186/60
J.P.S.U.110111

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 4月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-109453

出 願 人

Applicant(s):

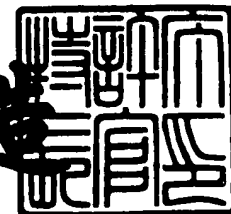
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3057257

【書類名】 特許願

【整理番号】 0052786

【提出日】 平成13年 4月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/42
H04J 3/00

【発明の名称】 リングネットワーク及びパス張り替え方法

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市本町1丁目5番2号 富士通北陸通信システム株式会社内

【氏名】 山田 弘隆

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市本町1丁目5番2号 富士通北陸通信システム株式会社内

【氏名】 岩垣 豊

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市本町1丁目5番2号 富士通北陸通信システム株式会社内

【氏名】 波岡 祐一

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市本町1丁目5番2号 富士通北陸通信システム株式会社内

【氏名】 横山 尚美

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市本町1丁目5番2号 富士通北陸通信システム株式会社内

【氏名】 得能 豊

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市本町1丁目5番2号 富士通北陸通信システム株式会社内

【氏名】 粟田 幸作

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105337

【弁理士】

【氏名又は名称】 眞鍋 潔

【代理人】

【識別番号】 100072833

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏谷 昭司

【代理人】

【識別番号】 100075890

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 弘一

【代理人】

【識別番号】 100110238

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 壽郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 075097

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

特 2 0 0 1 - 1 0 9 4 5 3

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9906989

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リングネットワーク及びバス張り替え方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の伝送装置を伝送路によりリング状に接続したリングネットワークに於いて、

前記複数の伝送装置は、クロスコネクト機能部と、前記伝送路による伝送フレームのオーバーヘッドを用いて相互に通信する通信機能部とを含み、且つ前記複数の伝送装置の中の少なくともマスタとなる伝送装置は、全伝送装置のバス設定情報を収集して格納するバス管理データベースと、UPSR方式からBLSR方式に切替えた時のロングバスの判定を行うバス判定部と、プロテクションチャンネル上のバスを空きワークチャンネルに張り替える判定及びバス張り替え要求を行う張替判定部とを含む構成を有する

ことを特徴とするリングネットワーク。

【請求項 2】 前記バス判定部は、前記バス管理データベースに格納したバス設定情報を基に削除すべきロングバスを判定すると共に、判定結果によるバス設定情報の削除要求を送出する手段を有し、前記張替判定部は、前記バス管理データベースに格納したバス設定情報を基にプロテクションチャンネル上に設定されているバスを空きワークチャンネルに張り替える判定及び張り替え要求を送出する手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のリングネットワーク。

【請求項 3】 複数の伝送装置を伝送路によりリング状に接続したリングネットワークのUPSR方式の運用状態からBLSR方式の運用状態に切替える為のバス張り替え方法に於いて、

前記複数の伝送装置の中の 1 台をマスタとし、該マスタの伝送装置にUPSR方式からBLSR方式へのアップデートのコマンドを投入し、該コマンドに従って前記マスタの伝送装置は、他の伝送装置のバス設定情報を収集してバス管理データベースに格納する過程と、

該バス管理データベースを参照してロングバスを判定し、該ロングバスのバス設定情報を削除し、且つ前記バス管理データベースを更新する過程と、

該バス管理データベースを参照してプロテクションチャンネル上のバスを判定し

て、空きワークチャンネルにパス張り替えを行い、且つ前記パス管理データベースを更新する過程と

を含むことを特徴とするパス張り替え方法。

【請求項4】 前記マスタの伝送装置は、他の伝送装置にBLSRアップデート要求メッセージを送信して、各伝送装置をBLSRアップデート要求状態に遷移させ、次にBLSRアップデート実行メッセージを送信して、各伝送装置をBLSRアップデート実行状態に遷移させ、次にパス情報要求メッセージを送信し、該パス情報要求メッセージに対して前記他の伝送装置はパス設定情報を含むパス情報応答メッセージを送信し、前記マスタの伝送装置は、受信したパス設定情報をパス管理データベースに格納する過程と、該パス管理データベースを参照してロングパスを判定し、該ロングパスのパス設定情報を削除するパス制御要求メッセージを送信し、該パス制御要求メッセージに対する応答メッセージを受信して前記パス管理データベースを更新する過程と、該パス管理データベースを参照してプロテクションチャンネル上のパスを判定して、該パスを空きワークチャンネルに張り替えるパス制御要求メッセージを送信し、該パス制御要求メッセージに対する応答メッセージを受信して前記パス管理データベースを更新し、且つ前記BLSRアップデート実行状態を初期の状態に遷移させる過程とを含むことを特徴とする請求項3記載のパス張り替え方法。

【請求項5】 前記マスタの伝送装置と前記他の伝送装置との間の前記メッセージを、前記伝送路の伝送フレームのオーバーヘッドを用いて伝送する過程を含むことを特徴とする請求項4記載のパス張り替え方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の伝送装置をリング状の伝送路によって接続して、UPSR (Uni-directional Path Switched Ring ; 単一方向パススイッチングリング) 方式で運用している状態から、BLSR (Bidirectional Line Switched Ring ; 双方向ラインスイッチングリング) 方式に、パス張り替えによって切替えるリングネットワーク及びパス張り替え方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 1 7 はリングネットワークの説明図であり、伝送路 1 0 2 により複数の伝送装置 1 0 1 - 1 ~ 1 0 1 - 4 をリング状に接続してリングネットワークを構成する。なお、4 個の伝送装置 1 0 1 - 1 ~ 1 0 1 - 4 を接続した場合を示すが、更に多数の伝送装置を接続する場合が一般的である。又各伝送装置 1 0 1 - 1 ~ 1 0 1 - 4 には、単一或いは複数の低次群側伝送装置 1 0 3 - 1 ~ 1 0 3 - n が接続されるか、又は低次群側伝送路が接続される。

【 0 0 0 3 】

伝送路 1 0 2 は光ファイバにより構成して、SDH (Synchronous Digital Hierarchy) による光信号を伝送するものである。このようなリングネットワークに於いては、前述の UPSR (単一方向スイッチングリング) 方式と、BLSR (双方向ラインスイッチングリング) 方式との運用形式がある。

【 0 0 0 4 】

UPSR 方式は、図 1 7 に於いて、例えば、伝送装置 1 0 1 - 3, 1 0 1 - 2 間は、伝送装置 1 0 1 - 3 から右側方向のウエスト (West) パスと、左側方向のイースト (East) パスとの何れか一方を現用側とし、他方を予備側として、同一のデータを同時に送出する。従って、受信側の伝送装置は、現用側のパスを介したデータを受信処理し、この現用側のパスの障害発生時には、予備側のパスに切替えてデータを受信処理することができる。

【 0 0 0 5 】

又 BLSR 方式は、図 1 7 に於いて、伝送装置 1 0 1 - 3, 1 0 1 - 2 間の伝送距離が最短となる方向のパスを現用 (ワークチャネル) 側のパスとする場合が一般的である。従って、伝送装置 1 0 1 - 3, 1 0 1 - 2 間でパスを設定してデータを相互に伝送することになる。そして、この現用側のパスに障害が発生すると、予備 (プロテクションチャネル) 側のパスに相当する伝送装置 1 0 1 - 1, 1 0 1 - 4 を介したパスに切替えて、データを伝送することになる。

【 0 0 0 6 】

リングネットワークに於ける UPSR 方式は、両方向のパスを現用、予備とし

て使用するから、伝送路102の使用効率は50%となる。これに対して、BLSR方式は、伝送装置が2台の場合は、UPSR方式と同様に、伝送路102の使用効率は50%となるが、伝送装置の台数が多くなるに従って、伝送装置間の空きワークチャネルが多くなる傾向となるから、伝送路102の使用効率が高くなる。そこで、UPSR方式からBLSR方式に切替えることが既に各種提案されている（例えば、特開平7-212381号公報，特開平9-214438号公報，特開平10-313332号公報参照）。

【0007】

又UPSR方式で運用しているリングネットワークの各伝送装置は、自伝送装置のパス設定情報を保持しているが、他の伝送装置のパス構成を認識していないものである。そこで、UPSR方式からBLSR方式に切替える場合、オペレータが上位オペレーションシステム（Ops）によって、リング内の各伝送装置によるパス構成を把握し、上位オペレーションシステム（Ops）を介してリング内の各伝送装置に対してそれぞれコマンドを発行し、1パス毎に順次張り替えを行うものであった。

【0008】

図18は従来のパス張り替え処理のフローチャートを示し、先ず、リング（Ring）内の全伝送装置（Node）のパス設定情報の読出しを行う（D1）。そして、UPSR方式として設定されているパスについて、イースト（East）周りとウエスト（West）周りとの何れのパスがロングパスかを決定する（D2）。

【0009】

次に、UPSR方式として設定されているパスの中のロングパスをパス設定情報の中から削除する（D3）。例えば、図17に於いて、伝送装置101-3，101-2間については、パス設定情報の中の伝送装置101-4側、即ち、イーストパスがロングパスとなるから、このパス設定情報を削除する。そして、リング（Ring）内の総てのロングパスとなるパス設定情報を削除したか否かを判定し（D4）、この削除が終了していない場合は、ステップ（D2）に移行し、終了した場合は、ステップ（D5）に移行する。

【0010】

このステップ（D5）に於いては、BLSR方式としてのプロテクションチャンネル上にパスが存在するか否かを判定する。即ち、BLSR方式に切替えた時のプロテクションチャンネルに対して、UPSR方式運用時に設定したパスが存在するか否かを判定する。存在しない場合は終了とし、存在する場合は、プロテクションチャンネルの張り替えの為に使用する空きワークチャンネルを決定する（D6）。このプロテクションチャンネル上に存在するパスの空きワークチャンネルへの張り替えを行い（D7）、ステップ（D5）に移行する。このような全伝送装置のパス設定情報の収集や、パスの張り替えについては、前述のように、オペレータによる上位オペレーションシステム（Ops）からのコマンドに従って順次1パス毎に行うものである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

リングネットワークに於けるUPSR方式からBLSR方式への切替えは、伝送装置内のUPSR方式に対応した機能部分と、BLSR方式に対応した機能部分とを切替えるスイッチを設けて、このスイッチ等の操作によって切替える構成や、UPSR方式の予備側の機能部分をBLSR方式の予備側の機能部分に交換し、次にこの予備側を現用側として運用し、その運用中に、現用側の機能部分の交換を行うことにより切替える手段等が従来例として知られているが、余分な構成を付加したり、又は機能部分の交換接続処理を行うことから、作業量が多くなると共に切替えに要する時間が長くなる問題がある。

【0012】

そこで、前述のように、上位オペレーションシステム（Ops）によるUPSR方式からBLSR方式への切替えを実行することが考えられるが、オペレータが介在して、1パス毎に条件を判定しながら張り替えを行うことになり、処理時間が非常に長くなる問題がある。又このようなパス張り替え処理の過程に於ける障害発生には対処できない問題がある。

本発明は、処理量が少なく済むと共に障害発生にも対応可能で、且つオペレータの負担を軽減することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

本発明のリングネットワークは、図 1 を参照して説明すると、複数の伝送装置 NE 1 ～ NE 4 を伝送路によりリング状に接続したリングネットワークであって、複数の伝送装置 NE 1 ～ NE 4 は、クロスコネクタ機能部と、前記伝送路による伝送フレームのオーバーヘッドを用いて相互に通信する通信機能部とを含み、且つ複数の伝送装置 NE 1 ～ NE 4 の中の少なくともマスタとなる伝送装置、例えば、伝送装置 NE 1 は、全伝送装置のパス設定情報を収集して格納するパス管理データベースと、UPSR方式からBLSR方式に切替えた時のロングパスの判定を行うパス判定部と、プロテクションチャンネル上のパスを空きワークチャンネルに張り替える判定及びパス張り替え要求を行う張替判定部とを含む構成を有する。そして、伝送装置のパス判定部は、パス管理データベースに格納したパス設定情報を基に削除すべきロングパスを判定すると共に、判定結果によるパス設定情報の削除要求を送出する手段を有し、又張替判定部は、パス管理データベースに格納したパス設定情報を基にプロテクションチャンネル上に設定されているパスを空きワークチャンネルに張り替える判定及び張り替え要求を送出する手段を有するものである。

【 0 0 1 4 】

又本発明のパス張り替え方法は、複数の伝送装置を伝送路によりリング状に接続したリングネットワークのUPSR方式の運用状態からBLSR方式の運用状態に切替える為のパス張り替え方法であって、複数の伝送装置の中の 1 台をマスタとし、該マスタの伝送装置にUPSR方式からBLSR方式へのアップデートのコマンドを投入し、このコマンドに従ってマスタの伝送装置は、他の伝送装置のパス設定情報を収集してパス管理データベースに格納する過程と、このパス管理データベースを参照してロングパスを判定し、このロングパスのパス設定情報を削除し、且つパス管理データベースを更新する過程と、このパス管理データベースを参照してプロテクションチャンネル上のパスを判定して、空きワークチャンネルにパス張り替えを行い、且つパス管理データベースを更新する過程とを含むものである。

【0015】

又マスタの伝送装置は、他の伝送装置にBLSRアップデート要求メッセージを送信して、各伝送装置をBLSRアップデート要求状態に遷移させ、次にBLSRアップデート実行メッセージを送信して、各伝送装置をBLSRアップデート実行状態に遷移させ、次にパス情報要求メッセージを送信し、該パス情報要求メッセージに対して前記他の伝送装置はパス設定情報を含むパス情報応答メッセージを送信し、マスタの伝送装置は、受信したパス設定情報をパス管理データベースに格納する過程と、このパス管理データベースを参照してロングパスを判定し、このロングパスのパス設定情報を削除するパス制御要求メッセージを送信し、このパス制御要求メッセージに対する応答メッセージを受信して、パス管理データベースを更新する過程と、このパス管理データベースを参照してプロテクションチャンネル上のパスを判定して、このパスを空きワークチャンネルに張り替えるパス制御要求メッセージを送信し、このパス制御要求メッセージに対する応答メッセージを受信してパス管理データベースを更新し、且つBLSRアップデート実行状態を初期の状態に遷移させる過程とを含むものである。又マスタの伝送装置と他の伝送装置との間のメッセージを、伝送路の伝送フレームのオーバーヘッドを用いて伝送する過程を含むものである。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施の形態の説明図であり、伝送装置NE1～NE4を伝送路によりリング状に接続したリングネットワークにより、UPSR方式で運用している状態に於いて、伝送装置NE1から伝送装置NE2に対するアド(ADD)パスのデータは、鎖線矢印で示すように、イースト(East)パスとウエスト(West)パスとに送出される。その場合、伝送装置NE3, NE4は、スルー(THRU)パスを設定し、伝送装置NE2はドロップ(DROP)パスを設定している。各伝送装置NE1～NE4は、自伝送装置に於けるパスの設定情報を保持している。

【0017】

そして、UPSR方式からBLSR方式に切替える場合、例えば、伝送装置N

E1をマスタとすると、この伝送装置NE1にUPSR方式からBLSR方式に切替えるコマンドを投入する。それにより、マスタの伝送装置NE1は、パス設定情報を収集する為の問い合わせメッセージをイーストパスとウエストパスとに送出する。

【0018】

これに対して、ドロップパスの伝送装置NE2からの応答メッセージと、スループパスの伝送装置NE3、NE4からの応答メッセージとを伝送装置NE1は受信する。この場合の問い合わせメッセージ及び応答メッセージは、SDHフレームのオーバーヘッドの例えばK1、K2バイトを用いて伝送することができる。各伝送装置NE1～NE4は、SDHフレームのオーバーヘッドの終端処理機能を有するものであるから、このオーバーヘッドを利用して各種のメッセージの送受信が可能である。従って、応答メッセージにより他の伝送装置のパス設定情報を容易に収集することができる。

【0019】

図2は本発明の実施の形態の伝送装置の説明図であり、1は伝送装置、2はクロスコネクト機能部、3、4は高速インタフェース部（IF）、5は低速インタフェース部（IF）、6は通信機能部、7はパス管理データベース（DB）、8はパス判定部、9は張替判定部である。

【0020】

クロスコネクト機能部2は、パス設定情報に従ってパス設定制御を行う制御機能部分（図示を省略）を含むもので、その制御機能部分のメモリにパス設定情報を保持し、保守コンソール等からのパス設定コマンド等により、メモリに保持したパス設定情報の更新等を行うものである。又高速インタフェース部3、4は、伝送装置1間を接続する伝送路を収容するもので、SDH伝送方式に於いては、光信号として伝送する場合が一般的であるから、光ファイバからなる伝送路により接続することになり、クロスコネクト機能部2が光信号のままクロスコネクト処理を行う構成でない場合は、光電変換部を含む構成とする。なお、クロスコネクト機能部2が光信号の状態でクロスコネクトを行う場合は、光電変換部を省略することができる。又低速インタフェース部5は、低次群側伝送装置や低次群側

伝送路を接続するものである。

【 0 0 2 1 】

又通信機能部 6 は、伝送装置間で SDH フレームのオーバーヘッドを用いて通信する機能を有する。前述の各構成は、リングネットワークの全伝送装置が少なくとも備えている構成である。又マスタの伝送装置は、更に、パス管理データベース 7 と、パス判定部 8 と、張替判定部 9 とを含む構成を有するものであり、パス管理データベース 7 は、UPSR 方式から BLSR 方式に切替える時に、マスタの伝送装置が他の伝送装置のパス設定情報を応答メッセージを用いて収集して格納するものである。又パス判定部 8 は、UPSR 方式から BLSR 方式に切替える時のロングパスの判定と、そのロングパスのパス設定情報の削除要求を行う機能を備えている。又張替判定部 9 とは、UPSR 方式から BLSR 方式に切替える時のプロテクションチャンネル上のパスを空きワークチャンネルに張り替える機能を備えている。

【 0 0 2 2 】

図 3 はパス管理データベースの説明図であり、マスタの伝送装置のパス管理データベース 7 (図 2 参照) に格納した伝送装置 NE 1 ~ NE 4 (図 1 参照) 対応のパス設定情報の一例を示す。From は受信側のチャンネル、To は送信側のチャンネルを示し、例えば、伝送装置 NE 1 の From の L-1 ch と To の HE-1 ch は、低次群 L の 1 チャンネル (1 ch) を、高次群のイーストパスの 1 チャンネル (1 ch) として送出することを示し、回線速度の VC 3 は、SDH の 50 Mbps のバーチャルコンテナ VC 3 を示す。この場合、低次群の 1 チャンネルをアド (ADD) する場合に相当する。又 From の HE-13 ch と To の HW-13 ch とは、高次群のイーストパスの 13 チャンネル (13 ch) を、高次群のウエストパスの 13 チャンネル (13 ch) に送出することを示し、スルーパスを設定している状態を示す。

【 0 0 2 3 】

又伝送装置 NE 2 の From の HE-1 ch と To の L-1 ch とにより、高次群のイーストパスの 1 チャンネルを、低次群の 1 チャンネルとして送出することを示し、伝送装置 NE 1 から高次群として多重化された低次群の 1 チャンネル (1 c

h) をドロップする場合のパス設定情報を示す。

【 0 0 2 4 】

図4は、UPSR方式で運用している状態で、前述のように、各伝送装置から収集したパス設定情報を、図3に示すパス管理データベースに格納した場合のリングネットワークに於ける関連を示すものであり、NE1～NE4は伝送装置、Ch1、Ch13、Ch48は、それぞれパス設定情報のチャンネル1ch、13ch、48chに相当する。即ち、伝送装置NE1に於いてアド(ADD)した1チャンネル(1ch)は、イーストパスとウエストパスとに送出されて、伝送装置NE2に於いてドロップ(DROP)される。又伝送装置NE2に於いてアド(ADD)した13チャンネル(13ch)は、伝送装置NE4に於いてドロップ(DROP)される。又伝送装置NE4に於いてアド(ADD)した48チャンネル(48ch)は、伝送装置NE3に於いてドロップ(DROP)される。又この伝送装置NE3は、高次群の1チャンネル(1ch)と13チャンネル(13ch)とについてはスルーパスを設定している。

【 0 0 2 5 】

図5は本発明の実施の形態のパス設定情報収集処理のフローチャートを示し、オペレータからのコマンド投入によりマスタとなった伝送装置は、自NE(自伝送装置)のパス設定情報を読出し(A1)、パス管理DBへwrite(A2)、即ち、パス管理データベース7へパス設定情報を書込む。そして、Ring内の他NE(伝送装置)へパス設定情報要求メッセージを送信する(A3)。他の伝送装置NE2～NE4は、このパス設定情報要求メッセージに対して、パス設定情報応答メッセージを送信するから、マスタの伝送装置NE1は、これを受信し(A4)、パス管理DBへwrite(A5)、即ち、収集したパス設定情報をパス管理データベースに書込む。

【 0 0 2 6 】

そして、全NE検査完了か否かを判定する(A6)。即ち、リングネットワークの全伝送装置NE1～NE4のパス設定情報を収集したか否かを判定し、完了していない場合はステップ(A3)に移行する。又完了すると、パス管理データベース7には、例えば、図3に示すように、各伝送装置NE1～NE4のパス設

定情報が格納される。前述の各メッセージは、通信機能部 6 の機能によって、伝送路の伝送フレーム、即ち、SDH フレームのオーバーヘッドを用いて伝送される。

【0027】

図 6 は本発明の実施の形態のパス張り替え処理のフローチャートを示し、前述のパス管理データベース 7 の内容を参照して、パス判定部 8 に於いてイースト (East) パスとウエスト (West) パスとに於ける THRU NE 数、即ち、スループスを設定している伝送装置の数を比較する (B1)。そして、East パス側が少 (B2)、即ち、イーストパス側に於けるスループス設定の伝送装置の数が少ないか否かを判定する。

【0028】

このスループス設定の伝送装置の数について、ウエストパス側とイーストパス側とが同数の場合、West パス優先か否かを判定する (B3)。即ち、UPSR 方式から BL SR 方式への切替えを行う時に、予め優先パスを設定しておくもので、ウエストパスを優先設定した場合は、ステップ (B5) に移行し、イーストパスを優先設定した場合は、ステップ (B4) に移行する。

【0029】

又イーストパス側が少ない場合は、West パスの DROP NE へ削除指示メッセージを送信 (B4)、即ち、ウエストパスのドロップパス設定を行っている伝送装置に対して、そのパス設定情報の削除を指示する。これは、パス判定部 8 の判定結果を通信機能部 6 に伝えて、パス設定情報の削除要求メッセージを、SDH フレームのオーバーヘッドを用いて送信させる。

【0030】

そして、パス判定部 8 は、THRU NE 無しか否かを判定する (B6)。即ち、スループス設定の伝送装置が存在するか否かを判定し、存在しない場合はステップ (B10) に移行し、存在する場合は、West パスの THRU NE へ解除指示メッセージを送信 (B7)、即ち、ウエストパスのスループス設定の伝送装置へそのパス設定情報の削除指示メッセージを送信し、ステップ (B6) に移行する。

【 0 0 3 1 】

又ステップ (B 2) に於いて、イーストパス側の伝送装置数がウエストパス側の伝送装置数より多い場合は、E a s t パスの D R O P N E へ削除指示メッセージを送信 (B 5) 、即ち、イーストパスのドロップパス設定を行っている伝送装置に対して、そのパス設定情報の削除を指示する。そして、T H R U N E 無しか否かを判定する (B 8) 。即ち、スループス設定の伝送装置が存在するかどうかを判定し、存在しない場合はステップ (B 1 0) に移行し、存在する場合は、E a s t パスの T H R U N E へ解除指示メッセージを送信 (B 9) 、即ち、イーストパスのスループス設定の伝送装置へそのパス設定情報の削除指示メッセージを送信し、ステップ (B 8) に移行する。

【 0 0 3 2 】

ステップ (B 1 0) に於いては、自 N E の A D D パスの解除を実行する。即ち、アドパスの設定情報を削除する。そして、全パスについて完了したか否かを判定し (B 1 1) 、完了していない場合は、ステップ (B 1) に移行し、完了している場合は、パス張り替え処理過程の削除処理が終了する。

【 0 0 3 3 】

図 7 及び図 8 は本発明の実施の形態のプロテクションチャネル張り替え処理のフローチャートを示し、2. 4 G b p s (S D H の S T M - 1 6 又は S O N E T の O C - 4 8 に相当) の高次群に対して、5 0 M b s p (S D H のバーチャルコンテナ V C 3 又は S O N E T の O C - 1 に相当) の低次群を単位チャネルとした例について示す。先ず、張替判定部 9 に於いてパス管理データベース 7 を参照して、パスのチャネル番号を確認し (C 1) 、2 4 より大きい値か否かを判定する (C 2) 。即ち、チャネル番号は 1 ~ 4 8 の 4 8 チャネル分のパス設定が可能であるから、その半分の 2 4 チャネル分に対するチャネル番号について判定するもので、2 4 以下の場合は、ステップ (C 1 2) に移行し、大きい場合は、ワークチャネルの空きを検索し (C 3) 、元のパスのドロップ設定の伝送装置に空きチャネルのドロップ指示メッセージを、前述のメッセージ送信と同様に、通信機能部 6 の機能によって S D H フレームのオーバーヘッドを用いて送信する (C 4) 。

【0034】

そして、THRU NE無し、即ち、スループス設定の伝送装置の有無を判定し（C5）、無しの場合はステップ（C7）に移行し、有りの場合は、元のパスのスループス設定の伝送装置へ空きチャネルのTHRUメッセージを送信し（C6）、ステップ（C5）に移行する。ステップ（C7）に於いては、自伝送装置の元のパスに空きチャネルのBRIDGE（ブリッジ）を実行し、元のパスのドロップ設定の伝送装置へ解除指示メッセージを送信する（C8）。

【0035】

そして、スループス設定の伝送装置の有無を判定し（C9）、無しの場合は、ステップ（C11）に移行し、有りの場合は、元のパスのスループス設定の伝送装置へ削除指示メッセージを送信し（C10）、ステップ（C9）に移行する。又ステップ（C11）に於いては、自伝送装置の元のパスの削除を実行し、全パス完了か否かを判定し（C12）、完了していない場合は、ステップ（C1）に移行する。

【0036】

前述のリングネットワークのUPSR方式の運用状態から、BLSR方式に切替える過程に、伝送装置は、初期のIDLE状態と、BLSRアップデート要求状態と、BLSRアップデート実行状態との状態の遷移を行うものであり、BLSRアップデート要求状態は、BLSRアップデートコマンドを、オペレータ等から入力された伝送装置又は隣接する伝送装置から転送されて受信した伝送装置の状態であり、BLSRアップデートが実行可能か否かをチェックしている状態である。又BLSRアップデート実行状態は、パス設定情報の収集、ロングパス削除、プロテクションチャネルとワークチャネルとの張り替え処理等を行う状態である。IDLE状態以外の他の状態に於いては、外部からのコマンドによる伝送装置への設定を禁止する。

【0037】

図9はメッセージの説明図であり、（A）はメッセージフォーマット、（B）はメッセージ種別を示し、（A）に示すメッセージメンバとしては、メッセージの種別を示すメッセージタイプと、メッセージを送信したNE（伝送装置）のI

Dを示す送信ノードIDと、メッセージの宛先NE（伝送装置）のIDを示す受信ノードIDと、メッセージタイプにより内容が異なるメッセージデータとを含むものである。

【0038】

又図9の（A）のメッセージタイプとメッセージデータとは、（B）に示す関係とする。メッセージタイプとしては、BLSR Update要求、BLSR Update実行、BLSR Update完了、応答、パス情報要求、パス情報応答、パス制御要求を含む。又メッセージタイプに対応したメッセージデータは、例えば、BLSR Update要求のメッセージタイプの時は、ノードIDを付加し、応答のメッセージタイプは、OK又はNGをメッセージデータとして付加することを示している。

【0039】

図10はUPSR方式で運用中のリングネットワークの伝送装置NE1～NE4の中の中の伝送装置NE1に、オペレータ又は上位オペレーションシステム（Ops）からBLSRアップデートコマンドを入力した場合を示し、伝送装置NE1～NE4は、それぞれノードIDとして、ID1～ID4が付与されている。伝送装置NE1は、メッセージタイプをBLSR Update要求とし、送信ノードID=ID1、受信ノードID=ID2としたBLSRアップデート要求メッセージを、通信機能部6の機能によってSDHフレームのオーバーヘッドを用いて送信する。

【0040】

伝送装置NE2は、受信ノードID=ID2により、このBLSRアップデート要求メッセージを受信し、受信ノードIDを+1したBLSRアップデート要求メッセージを送信する。伝送装置NE3は、受信ノードID=ID3により、このBLSRアップデート要求メッセージを受信し、受信ノードIDを+1したBLSRアップデート要求メッセージを送信する。伝送装置NE4は、受信ノードID=ID4により、このBLSRアップデート要求メッセージを受信し、受信ノードIDを+1したBLSRアップデート要求メッセージを送信する。この受信ノードID=ID5のBLSRアップデート要求メッセージを受信した伝送

装置NE1は、自伝送装置のID1に対して受信ノードID=ID5であり、ID1<ID5の関係により、リングネットワークの全伝送装置にBLSRアップデート要求メッセージが伝送されたことを認識することができる。

【0041】

このBLSRアップデート要求メッセージを受信した各伝送装置NE1～NE4は、IDLE→BLSRアップデート要求として示すように、UPSR方式により運用し、BLSRアップデートが要求されていない初期のアイドル状態からBLSRアップデート要求の状態に移移する。

【0042】

次に、図11の(A)に示すように、伝送装置NE1から各伝送装置NE2～NE4にBLSRアップデート実行メッセージを送信する。その時、送：ID1は送信ノードIDを示し、受：ID2～ID4は受信ノードIDを示す。即ち、マスタの伝送装置NE1は、他の伝送装置NE2～NE4を、それぞれ受信ノードIDにより指定し、自伝送装置NE1のIDを送信ノードIDとしたBLSRアップデート実行メッセージを送信する。各伝送装置は、BLSRアップデート要求の状態からBLSRアップデート実行の状態に移移する。

【0043】

BLSRアップデート実行メッセージを受信した伝送装置NE2～NE4は、図11の(B)に示すように、それぞれ自伝送装置のIDを送信ノードIDとして付加した応答メッセージをマスタの伝送装置NE1宛に送信する。

【0044】

次に、図12の(A)に示すように、マスタの伝送装置NE1からパス情報要求メッセージを他の伝送装置NE2～NE4を指定してそれぞれ送信する。このパス情報要求メッセージを受信した伝送装置NE2～NE4は、図12の(B)に示すように、自伝送装置のIDを付加し、パス設定データ(From/To, 回線速度)として示すパス設定情報をパス情報応答メッセージによって、マスタの伝送装置NE1に送信する。伝送装置NE1は、収集したパス設定情報をパス管理データベース(DB)に格納する。それによって、例えば、図3に示すパス管理データベースを構築することができる。

【0045】

図13及び図14は、前述のBLSRアップデート実行の状態に移行してパス張り替えを行う過程のパス管理データベースの内容を①～⑤の順序で示すものである。このパス管理データベースの①は、図3に示す内容と同一で、図5のフローチャートのステップ(A4)及び図12の(B)の動作に於けるパス情報応答メッセージにより収集したUPSR方式による運用中のパス設定情報を示す。

【0046】

そして、図6に示すステップに従って、ロングパスの検出、削除を行う。即ち、パス判定部8の機能により、伝送装置NE1～NE4の順に検索し、アド(ADD)されているパスが検出された場合、イーストパスかウエストパスかの何れがロングパスかを判定する。例えば、伝送装置NE1は、低次群1チャンネル(1ch)がアド(ADD)されており、このパスは、イースト方向では、NE1→NE2(DROP)、ウエスト方向では、NE1→NE4→NE3→NE2となる。従って、ウエストパスがロングパスとなる。従って、パス管理データベース上では、図13の②に於ける白黒反転表示のパス設定情報がロングパスを形成していることになる。

【0047】

そこで、伝送装置NE1からロングパス削除要求をパス制御要求メッセージによって送信する。図15は、伝送装置NE1から伝送装置NE3に、送信ノードID=ID1、受信ノードID=ID3、HE-1ch→HW-1ch VC3削除のパス制御要求メッセージを送信する。それにより、伝送装置NE3は、パス制御を実行し、送信ノードID=ID3、受信ノードID=ID1の応答メッセージを送信する。

【0048】

具体的には、ドロップ(DROP)側の伝送装置から順に削除するもので、パス設定情報のFrom→Toの関係として示すと、図13の①について、伝送装置NE2のHE-1ch→L-1chを削除し、次に伝送装置NE3のHE-1ch→HW-1chを削除し、次に伝送装置NE4のHE-1ch→HW-1chを削除し、伝送装置NE1のL-1ch→HW-1chを削除する。即ち、図

13の②の白黒反転表示のパス設定情報を削除する。

【0049】

前述のロングパスを削除した状態を図14の③として示す。そして、再びロングパスを判定する。この場合、伝送装置NE2からアド(ADD)された低次群のL-13chについてみると、イーストパスは、NE2(ADD)→NE3→NE4(DROP)、ウエストパスは、NE2(ADD)→NE1→NE4(DROP)となり、伝送装置数は同一となる。このように、イーストパスの伝送装置数とウエストパスの伝送装置数とが同一の場合に、前述のように予め優先順位を定めておくもので、例えば、イーストパスを優先させる場合、ウエストパスについて、伝送装置NE4のHE-13ch→L-13chを削除し、次に、伝送装置NE1のHE-13ch→HW-13chを削除し、次に、伝送装置NE2のHE-13ch→HW-13chを削除する。即ち、図14の③の白黒反転表示のパス設定情報を削除する。

【0050】

次に、プロテクションチャンネル張り替え処理を開始する。即ち、張替判定部9は、パス管理データベース7について、伝送装置NE1～NE4の順に検索し、アド(ADD)されているパスが検出された場合、そのパスがプロテクションチャンネル(25ch～48ch)上に設定されているか否かを判定する。設定されている場合は、空きワークチャンネル(1ch～24ch)を検索して張り替えを行う。

【0051】

図14の③に於ける白黒反転表示のパス設定情報を削除して、パス管理データベースを更新し、そのパス設定情報を基に、前述のプロテクションチャンネル上に設定された状態が残っているか否かを判定するもので、例えば、伝送装置NE4→NE3の48チャンネル(48ch)は、プロテクションチャンネル上に存在していることになる。そこで、伝送装置NE3、NE4間の空きワークチャンネル(1ch～24ch)を若番のチャンネルから検索する。この場合、1チャンネル(1ch)が使用されていないので、48ch→1chの張り替えを行う。その為、伝送装置NE1からパス制御要求メッセージを送信し、HW-1chへのブリッジ要

求を行う。

【0052】

それにより、伝送装置NE4は、L-48ch→HW-1chのブリッジを行う。その後、伝送装置NE3に、HE-48ch→HE-1chへのスイッチ要求を送出する。伝送装置NE3は、HE-48ch→L-48chを、HE-1ch→L-48chに切替える。そして、最後に不要となったパス設定情報を削除する。又伝送装置NE1、NE2間にもプロテクションチャンネル上に残っているパスが存在するから、前述のように、パス張り替え及び削除を行う。その結果、図14の⑤に示すパス設定情報となる。

【0053】

なお、前述の伝送装置NE4→NE3の間に空きワークチャンネルが存在し、この空きワークチャンネルにプロテクションチャンネル上のチャンネルを切替える場合を示すが、その時、空きワークチャンネルが存在しない場合、逆方向のNE4→NE1→NE2→NE3方向の空きワークチャンネルを、若番のチャンネルから検索し、空きワークチャンネルが検出された場合は、NE4→NE1→NE2→NE3方向のワークチャンネルにパスを張り替えることになる。

【0054】

総てのプロテクションチャンネルの張り替えが終了すると、伝送装置NE1はBLSRアップデート状態をアイドル状態に戻し、BLSR Update完了メッセージを他の伝送装置NE2～NE4に送信する。伝送装置NE2～NE4も、BLSRアップデート状態をアイドル状態に戻す。これによって、BLSR方式で運用できることになる。

【0055】

即ち、図16の(A)に示すように、伝送装置NE1から、それぞれ送信ノードIDと受信ノードIDとを付加したBLSRアップデート完了メッセージを伝送装置NE2～NE4に送信する。これによって、各伝送装置NE1～NE4は、図11に於いて遷移したBLSRアップデート実行状態から図10に於ける最初の状態のIDLE状態に遷移する。そして、図16の(B)に示すように、伝送装置NE1は、他の伝送装置NE2～NE4からのOKのメッセージを含む応

答メッセージを受信すると、BLSRアップデートの完了をユーザ（オペレータ）に通知する。

【0056】

前述のように、リングネットワークに於けるUPSR方式の運用状態からBLSR方式の運用状態に切替える過程に於いて、マスタの伝送装置によりパス張り替えを含む処理を実行できるものであり、又本発明は、前述の実施の形態のみに限定されるものではなく、リングネットワークの伝送装置の数等に対応して種々付加変更することが可能である。

【0057】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、複数の伝送装置を伝送路によってリング状に接続したリングネットワークに於けるUPSR方式の運用状態からBLSR方式の運用状態に切替える手順を、コマンドを投入してマスタとした伝送装置によって順次実行させるものであり、オペレータの負担は著しく軽減され、且つ切替えに要する時間を短縮することができる。又マスタの伝送装置からのパス情報要求メッセージに従って、各伝送装置のパス設定情報をマスタの伝送装置に応答メッセージとして送信し、収集したパス設定情報をパス管理データベース7に格納するものであるから、各伝送装置の最新のパス設定情報を収集することができるから、パス張り替え等の処理を実際のパス設定の状態を認識して実行できる利点がある。なお、上位オペレーションシステム（Ops）等の上位のネットワーク監視装置等によるネットワークのパス設定情報をダウンロードすることも考えられるが、ダウンロードする時間が比較的長く、且つ最新のパス設定情報であるとは限らないが、本発明によれば、最新のパス設定情報を収集することかできる。

【0058】

又その切替えの過程に於いてデータ伝送を継続させ、ロングパスの削除やプロテクションチャネル上のパスを空きワークチャネルへの張り替え等を実行する過程のパスの冗長無しとなる期間を短縮することができる。従って、切替えの過程に於けるリングネットワークの信頼性を維持することができる。又伝送路の伝送フレームのオーバーヘッドを用いて要求メッセージや応答メッセージを伝送する

から、伝送装置に於ける処理負担の増加がなく、且つ切替えの手順に従って、ロングパスのパス設定情報の削除や、プロテクションチャネル上に残ったパスを空きワークチャネルに張り替える処理を、オペレータの判断処理等を用いることなく、順次実行できる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の説明図である。

【図 2】

本発明の実施の形態の伝送装置の説明図である。

【図 3】

パス管理データベースの説明図である。

【図 4】

パス設定情報との関連説明図である。

【図 5】

本発明の実施の形態のパス設定情報収集処理のフローチャートである。

【図 6】

本発明の実施の形態のパス張り替え処理のフローチャートである。

【図 7】

本発明の実施の形態のプロテクションチャネル張り替え処理のフローチャートである。

【図 8】

本発明の実施の形態のプロテクションチャネル張り替え処理のフローチャートである。

【図 9】

メッセージの説明図である。

【図 1 0】

B L S R アップデートコマンド実行の説明図である。

【図 1 1】

B L S R アップデートコマンド実行状態の説明図である。

【図 1 2】

パス設定情報収集の説明図である。

【図 1 3】

パス管理データベースを基にした処理過程の説明図である。

【図 1 4】

パス管理データベースを基にした処理過程の説明図である。

【図 1 5】

パス制御要求メッセージ送信の説明図である。

【図 1 6】

アップデート完了メッセージ送信の説明図である。

【図 1 7】

リングネットワークの説明図である。

【図 1 8】

従来のパス張り替え処理のフローチャートである。

【符号の説明】

NE 1～NE 4 伝送装置

1 伝送装置

2 クロスコネクト機能部

3, 4 高速インタフェース部 (IF)

5 低速インタフェース部 (IF)

6 通信機能部

7 パス管理データベース (DB)

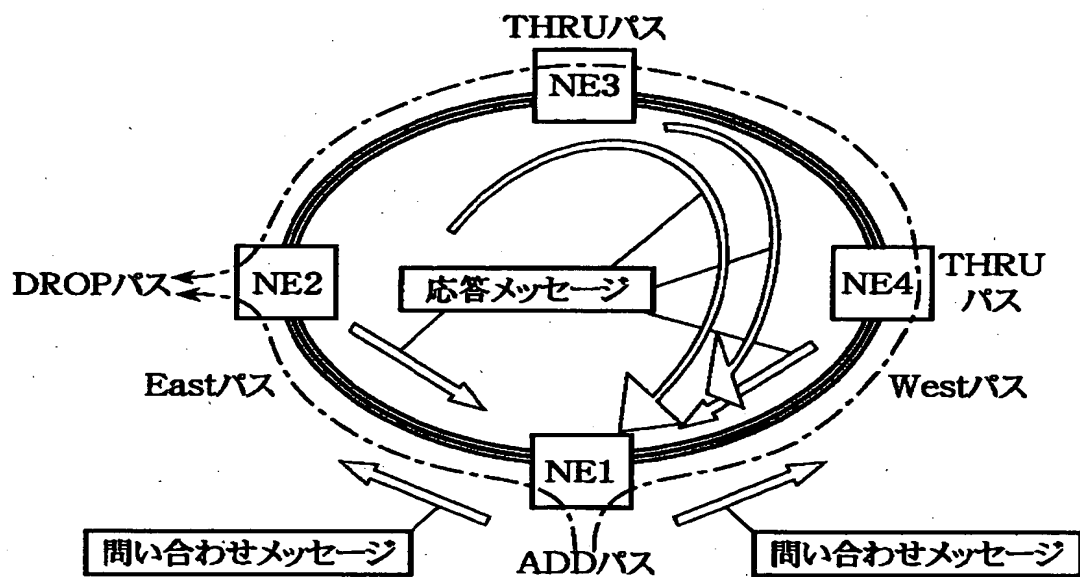
8 パス判定部

9 張り替判定部

【書類名】 図面

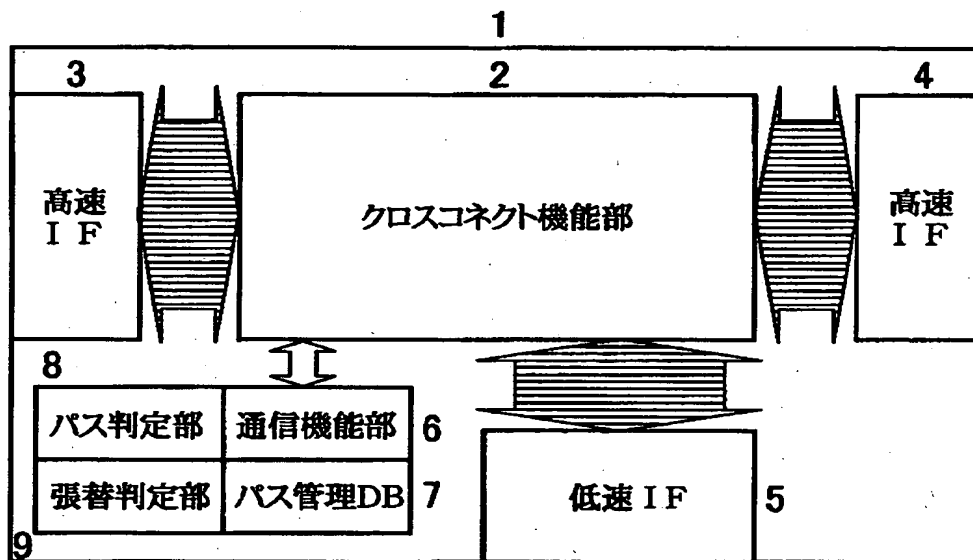
【図1】

本発明の実施の形態の説明図



【図 2】

本発明の実施の形態の伝送装置の説明図



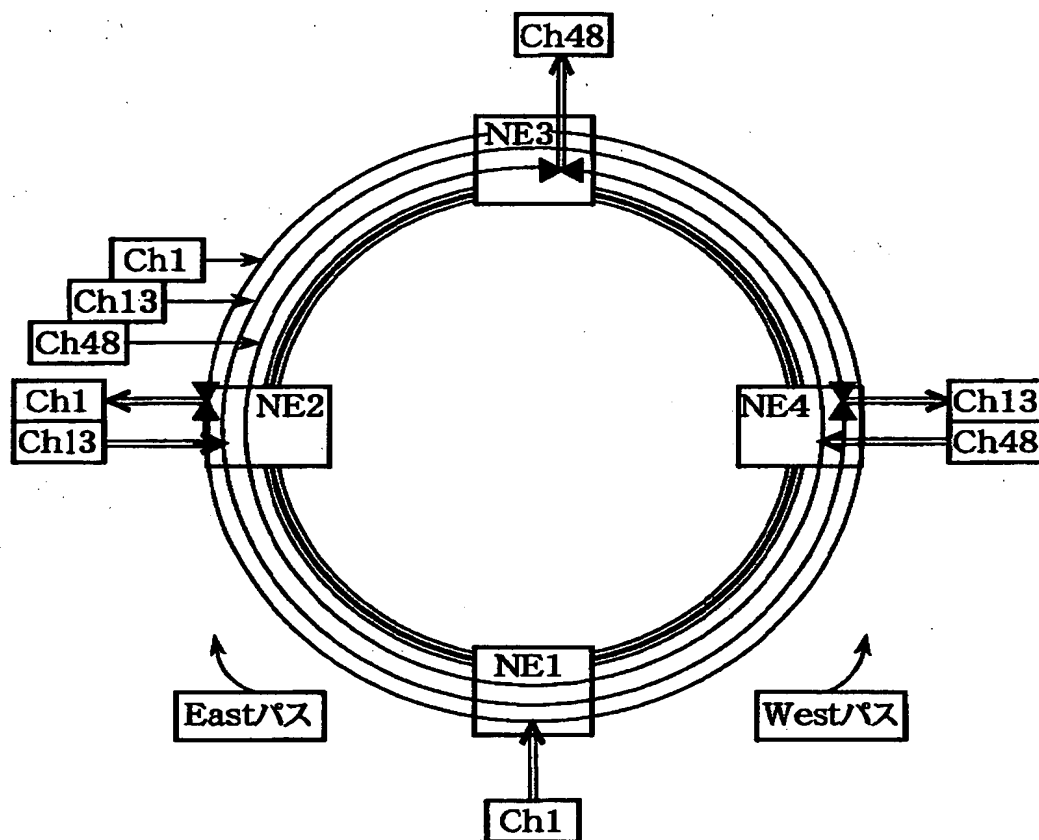
【図 3】

パス管理データベースの説明図

NE1			NE2			NE3			NE4		
From	To	回線速度	From	To	回線速度	From	To	回線速度	From	To	回線速度
L-1ch	HE-1ch	VC3	HE-1ch	L-1ch	VC3	HE-1ch	HW-1ch	VC3	HE-1ch	HW-1ch	VC3
L-1ch	HW-1ch	VC3	HW-1ch	L-1ch	VC3	HW-13ch	HE-13ch	VC3	HE-13ch	L-13ch	VC3
HE-13ch	HW-13ch	VC3	L-13ch	HE-13ch	VC3	HE-48ch	L-48ch	VC3	HW-13ch	L-13ch	VC3
HW-48ch	HE-48ch	VC3	L-13ch	HW-13ch	VC3	HW-48ch	L-48ch	VC3	L-48ch	HE-48ch	VC3
			HW-48ch	HE-48ch	VC3				L-48ch	HW-48ch	VC3

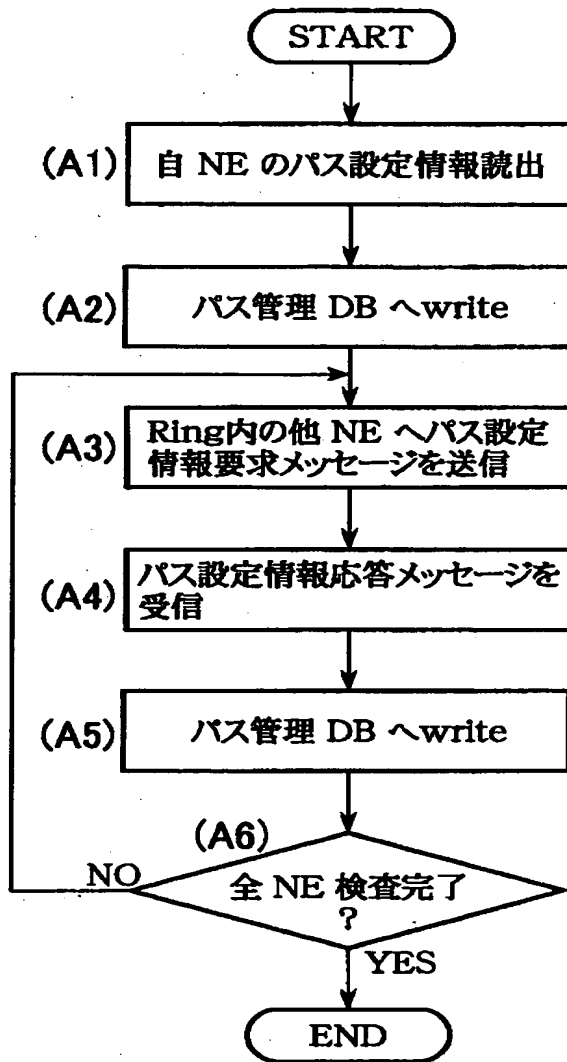
【図4】

バス設定情報との関連説明図



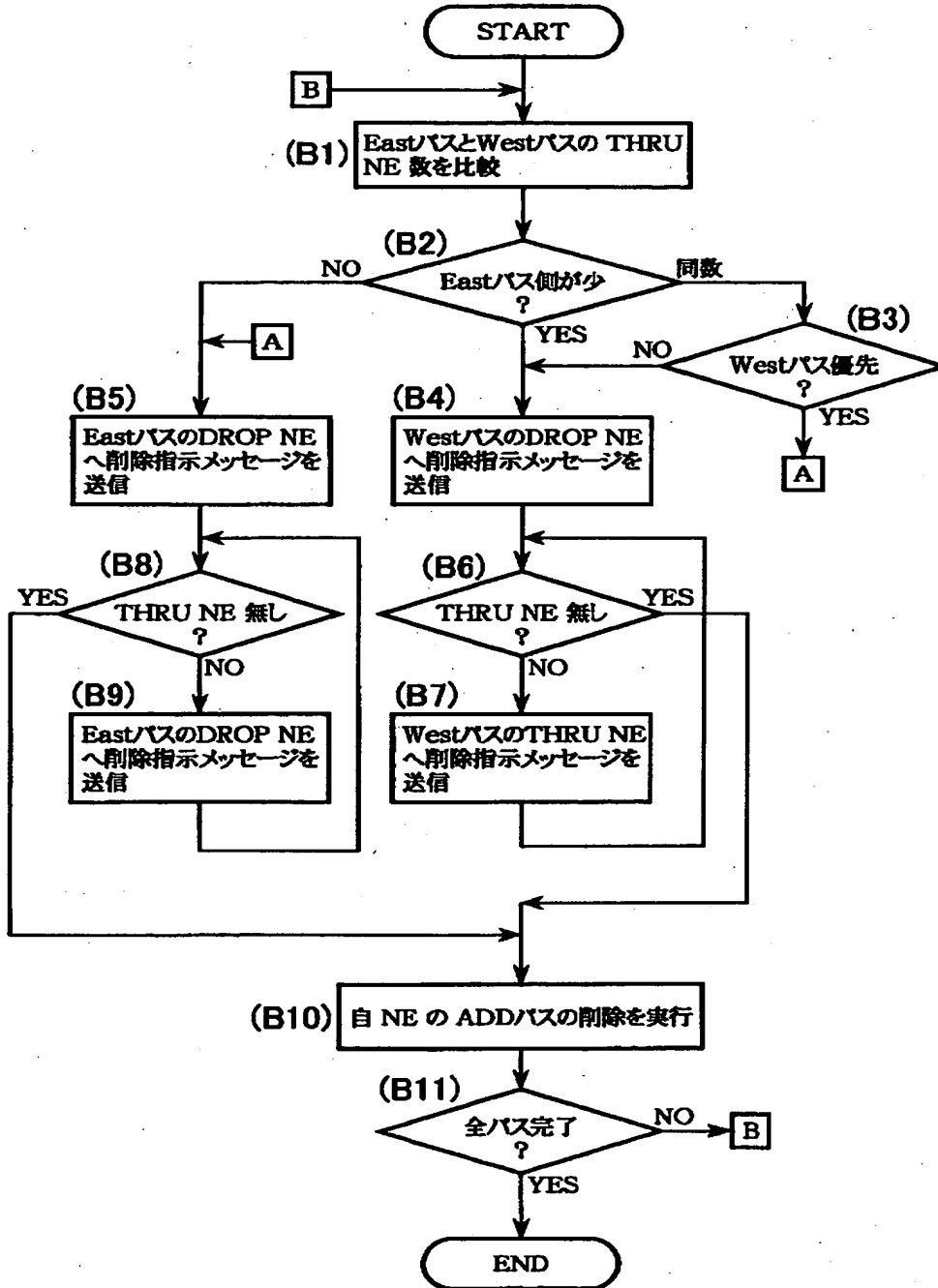
【図 5】

本発明の実施の形態のバス設定情報収集処理のフローチャート



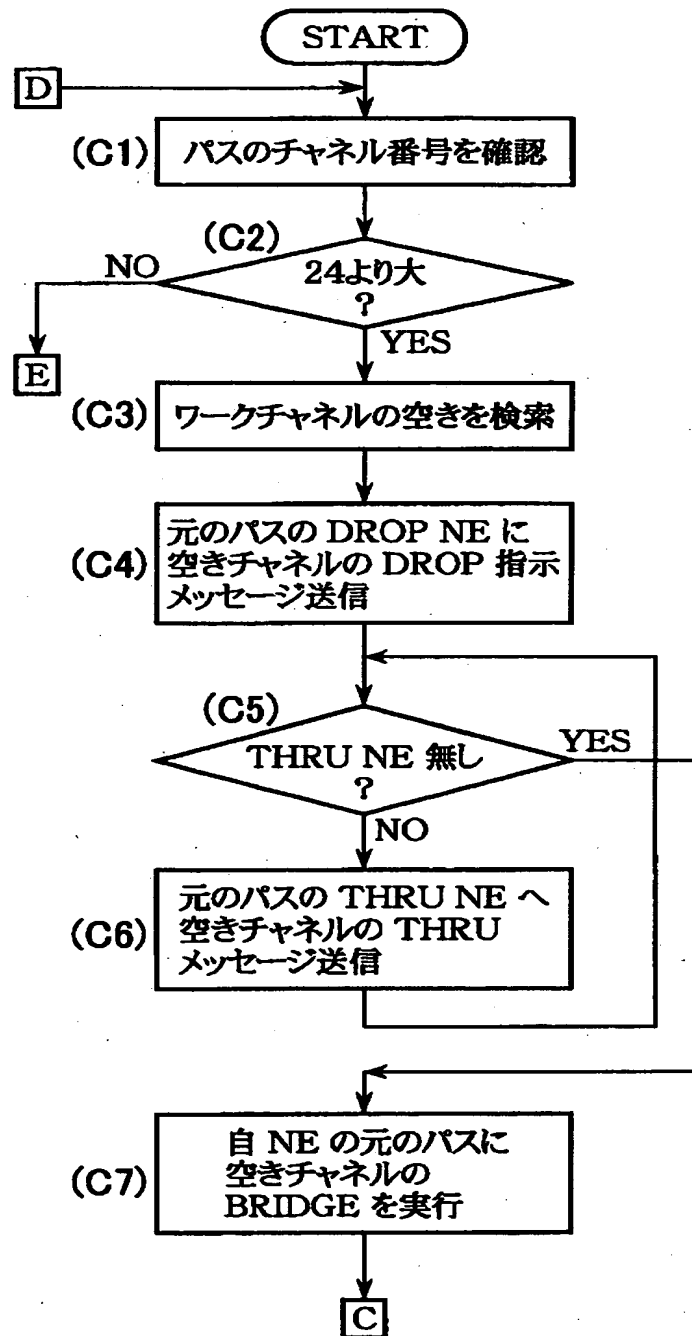
【図 6】

本発明の実施の形態のバス張り替え処理のフローチャート



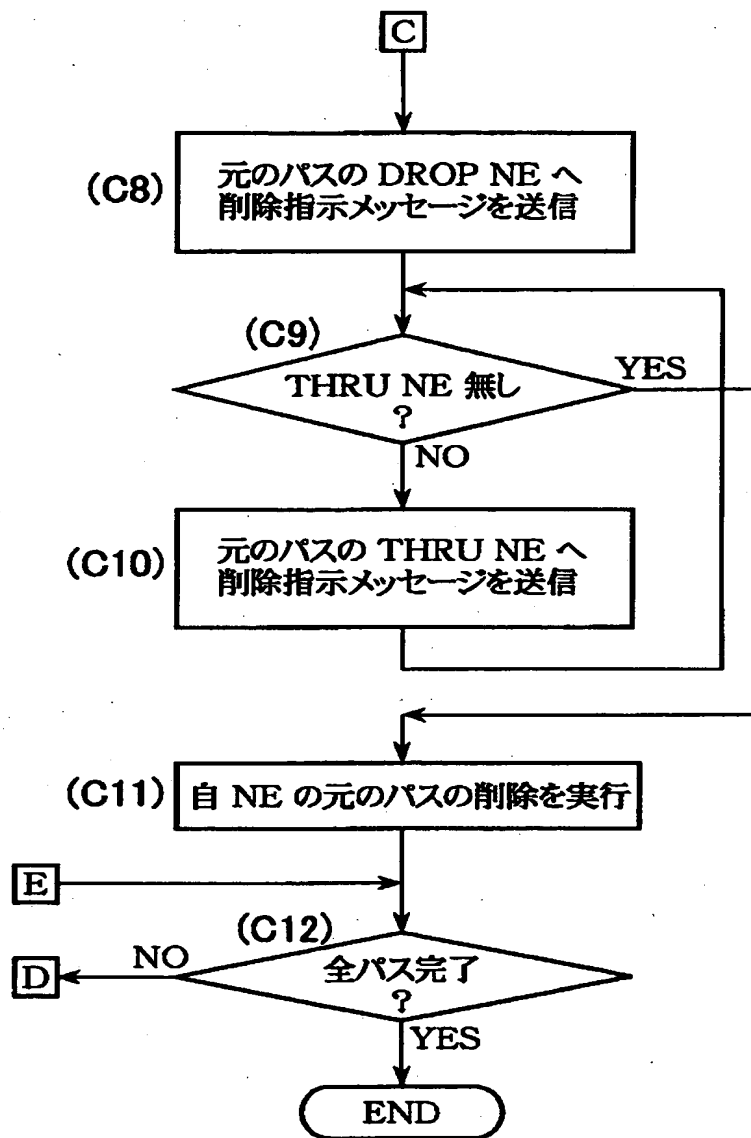
【図 7】

本発明の実施の形態のプロテクションチャンネル張り替え処理のフローチャート



【図 8】

本発明の実施の形態のプロテクションチャンネル張り替え処理の
フローチャート



【図 9】

メッセージの説明図

(A)

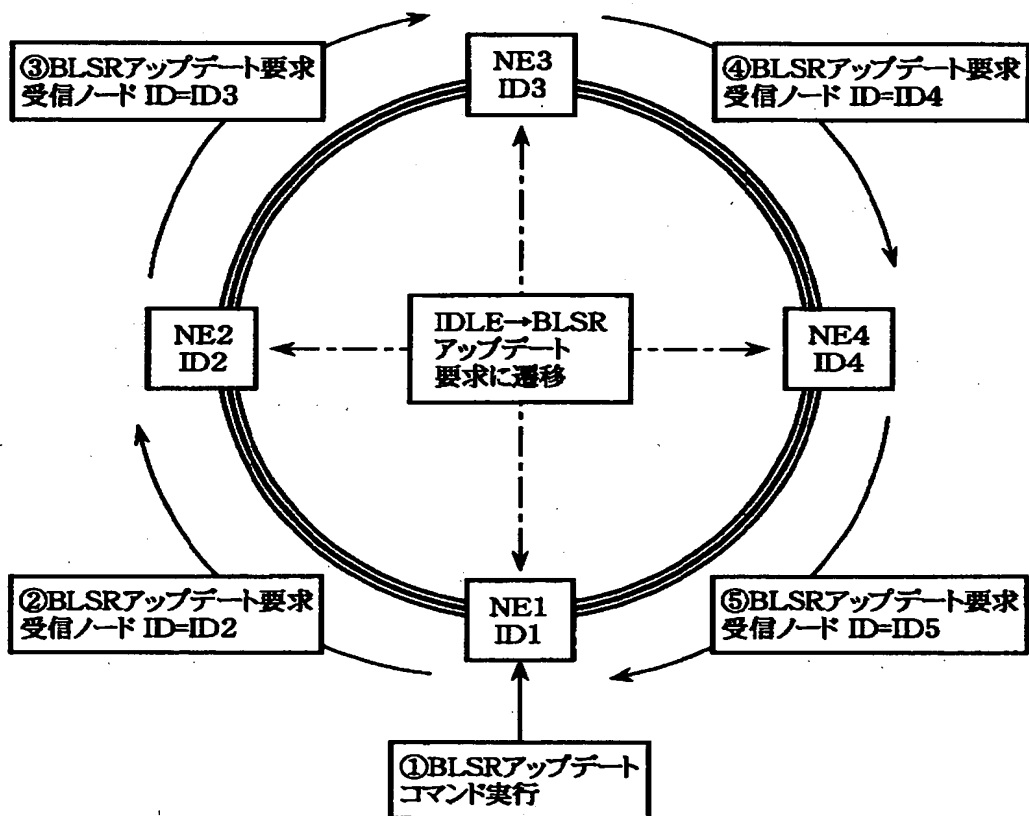
メッセージメンバ	説明
メッセージタイプ	メッセージの種類。
送信ノード ID	本メッセージを送信した NE の ID。
受信ノード ID	本メッセージの宛先 NE の ID。
メッセージデータ	メッセージタイプにより内容が異なる。

(B)

メッセージタイプ	メッセージデータ	説明
BLSR Update 要求	ノード ID	BLSR Update 要求メッセージ。
BLSR Update 実行	なし	BLSR Update 実行メッセージ。
BLSR Update 完了	なし	BLSR Update 完了メッセージ。
応答	OK or NG	要求に対する応答メッセージ。
バス情報要求	なし	NE の全バス情報を要求する。
バス情報応答	バス情報	NE の全バス情報。From/To/回線速度の情報を含む。
バス制御要求	From/To/回線速度、 設定/削除/switch/bridge	バスの設定/解除を NE に依頼するメッセージ。

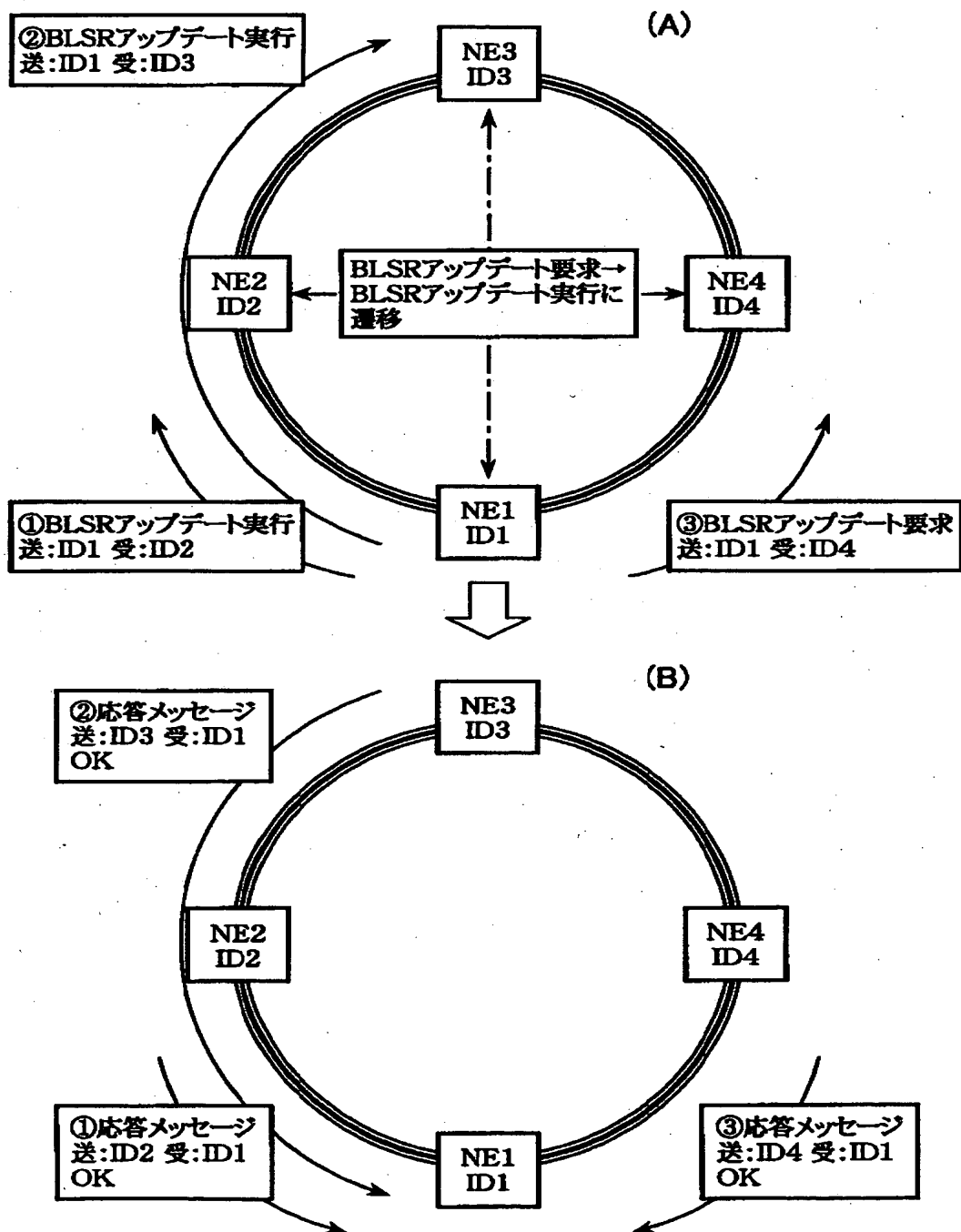
【図10】

BLSRアップデートコマンド実行の説明図



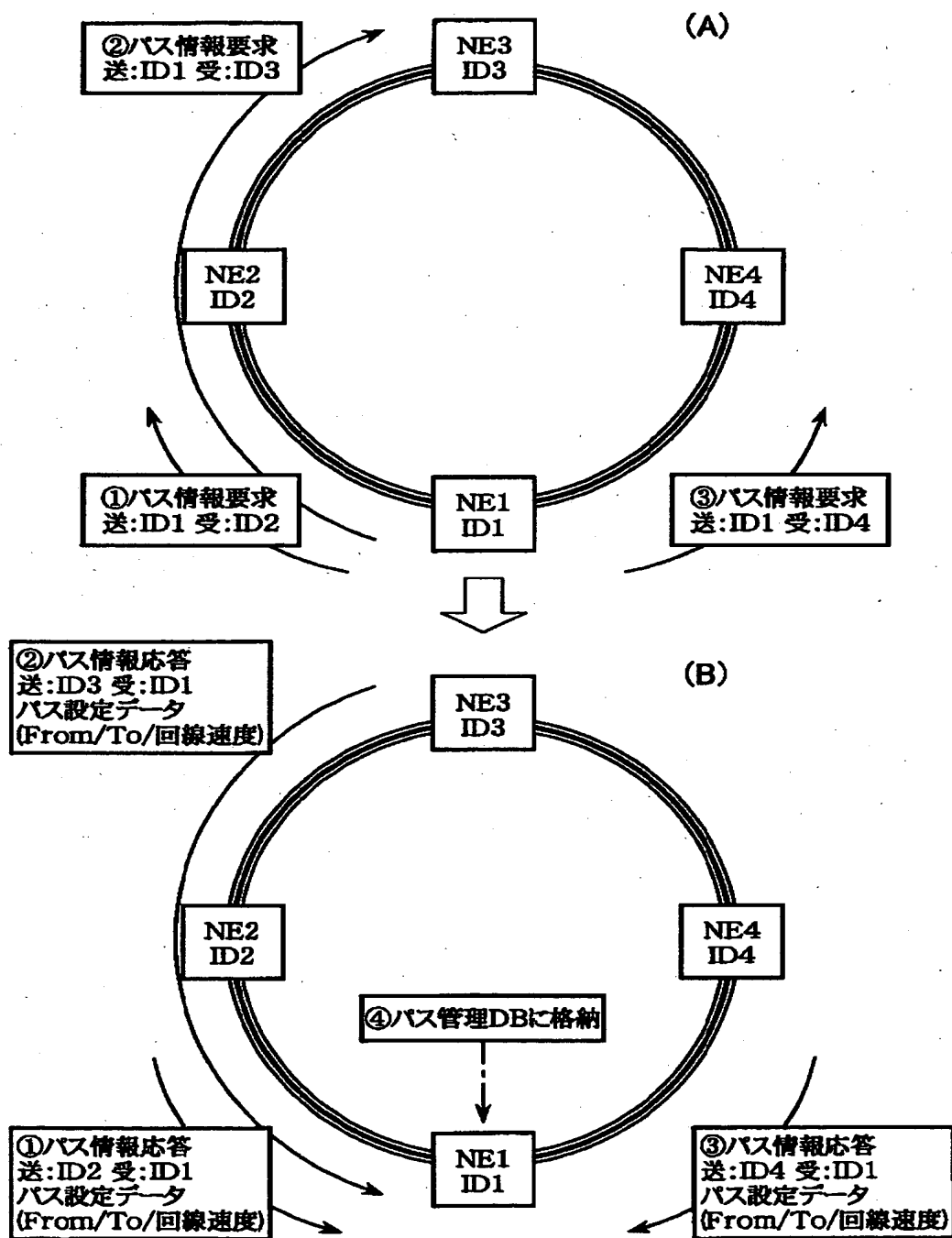
【図 11】

BLSRアップデート実行状態の説明図



【図 12】

バス設定情報収集の説明図



【図 13】

パス管理データベースを基にした処理過程の説明図

①

From	To	回線速度	From	To	回線速度	From	To	回線速度	From	To	回線速度
L-1ch	HE-1ch	VC3	HE-1ch	L-1ch	VC3	HE-1ch	HW-1ch	VC3	HE-1ch	HW-1ch	VC3
L-1ch	HW-1ch	VC3	HW-1ch	L-1ch	VC3	HW-13ch	HE-13ch	VC3	HE-13ch	L-13ch	VC3
HE-13ch	HW-13ch	VC3	L-13ch	HE-13ch	VC3	HE-48ch	L-48ch	VC3	HW-13ch	L-13ch	VC3
HW-48ch	HE-48ch	VC3	L-13ch	HW-13ch	VC3	HW-48ch	L-48ch	VC3	L-48ch	HE-48ch	VC3
			HW-48ch	HE-48ch	VC3				L-48ch	HW-48ch	VC3

②

From	To	回線速度	From	To	回線速度	From	To	回線速度	From	To	回線速度
L-1ch	HE-1ch	VC3	HE-1ch	L-1ch	VC3	HE-1ch	HW-1ch	VC3	HE-1ch	HW-1ch	VC3
L-1ch	HW-1ch	VC3	HW-1ch	L-1ch	VC3	HW-13ch	HE-13ch	VC3	HE-13ch	L-13ch	VC3
HE-13ch	HW-13ch	VC3	L-13ch	HE-13ch	VC3	HE-48ch	L-48ch	VC3	HW-13ch	L-13ch	VC3
HW-48ch	HE-48ch	VC3	L-13ch	HW-13ch	VC3	HW-48ch	L-48ch	VC3	L-48ch	HE-48ch	VC3
			HW-48ch	HE-48ch	VC3				L-48ch	HW-48ch	VC3

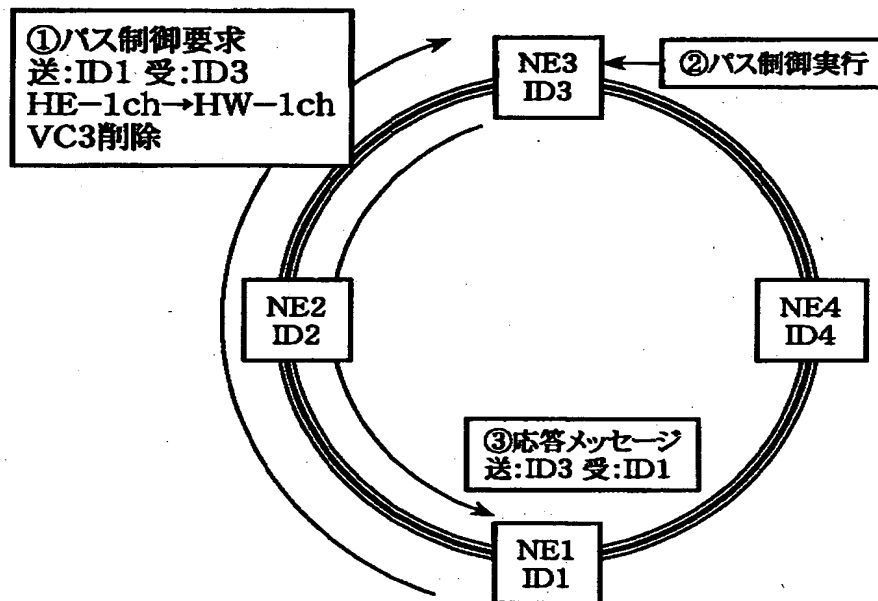
【図 14】

バス管理データベースを基にした処理過程の説明図

③	From	To	回線速度	From	To	回線速度	From	To	回線速度
	L-1ch	HE-1ch	VC3	HE-1ch	L-1ch	VC3	HW-13ch	HE-13ch	L-13ch VC3
	HE-13ch	HW-13ch	VC3	L-13ch	HE-13ch	VC3	HE-48ch	L-48ch	VC3
	HW-48ch	HE-48ch	VC3	L-13ch	HW-13ch	VC3	HW-48ch	HE-48ch	VC3
				HW-48ch	HE-48ch	VC3	L-48ch	HW-48ch	VC3
④	From	To	回線速度	From	To	回線速度	From	To	回線速度
	L-1ch	HE-1ch	VC3	HE-1ch	L-1ch	VC3	HW-13ch	L-13ch	VC3
				L-13ch	HE-13ch	VC3	L-48ch	HW-48ch	VC3
⑤	From	To	回線速度	From	To	回線速度	From	To	回線速度
	L-1ch	HE-1ch	VC3	HE-1ch	L-1ch	VC3	HW-13ch	L-13ch	VC3
				L-13ch	HE-13ch	VC3	L-48ch	HW-48ch	VC3

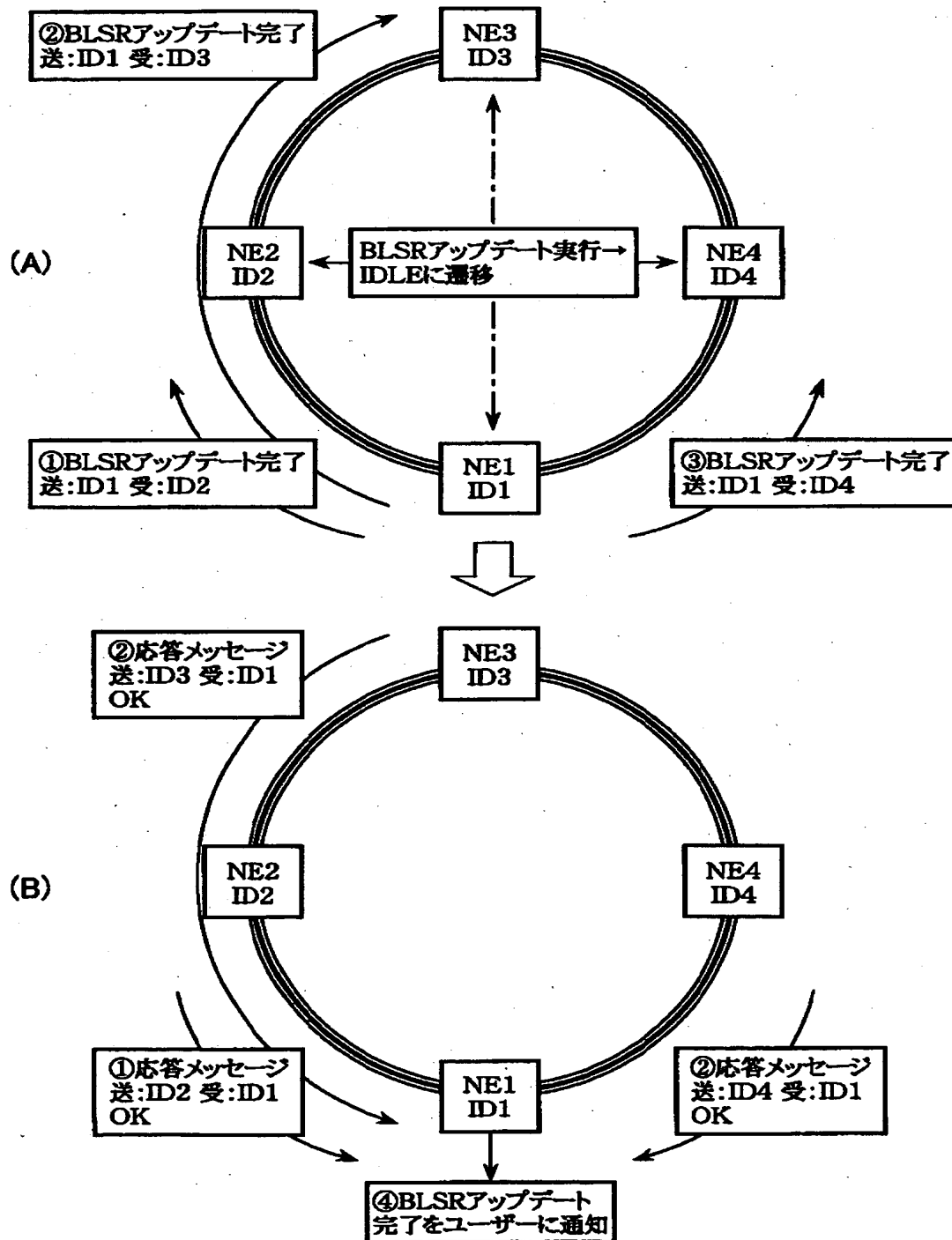
【図 15】

バス制御要求メッセージ送信の説明図



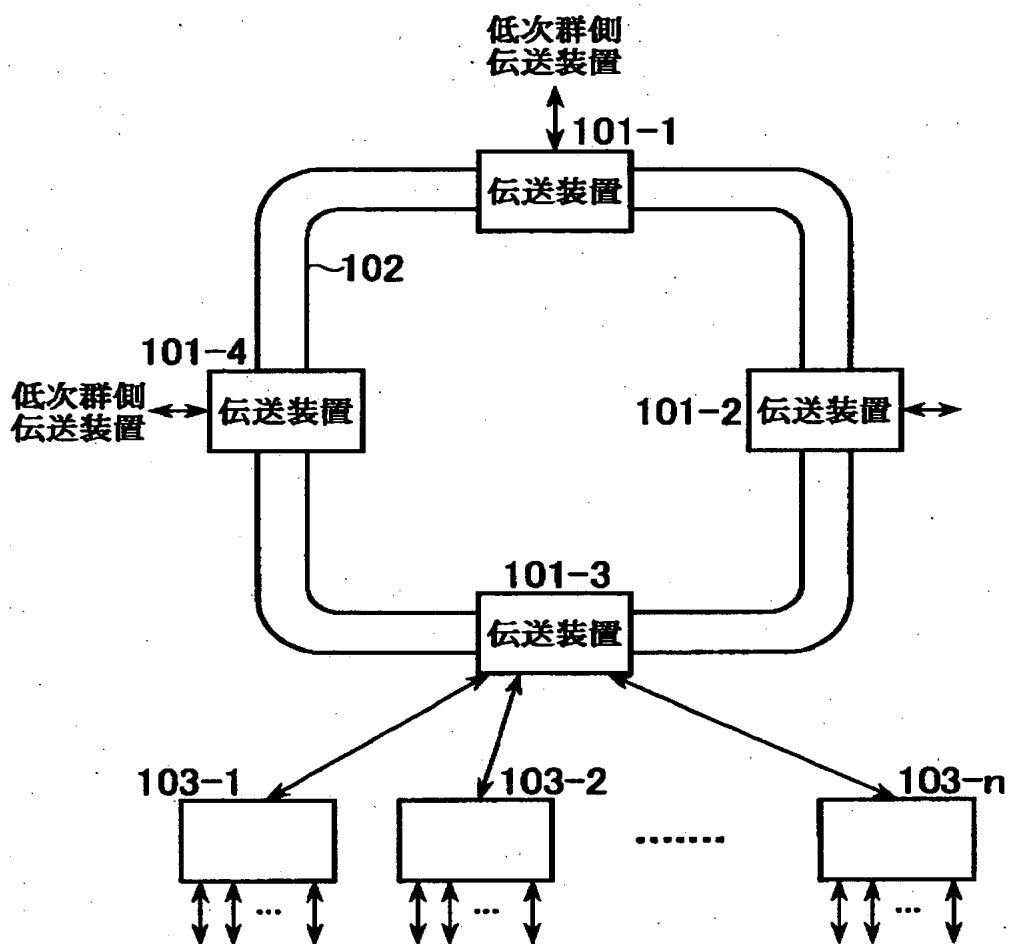
【図16】

アップデート完了メッセージ送信の説明図



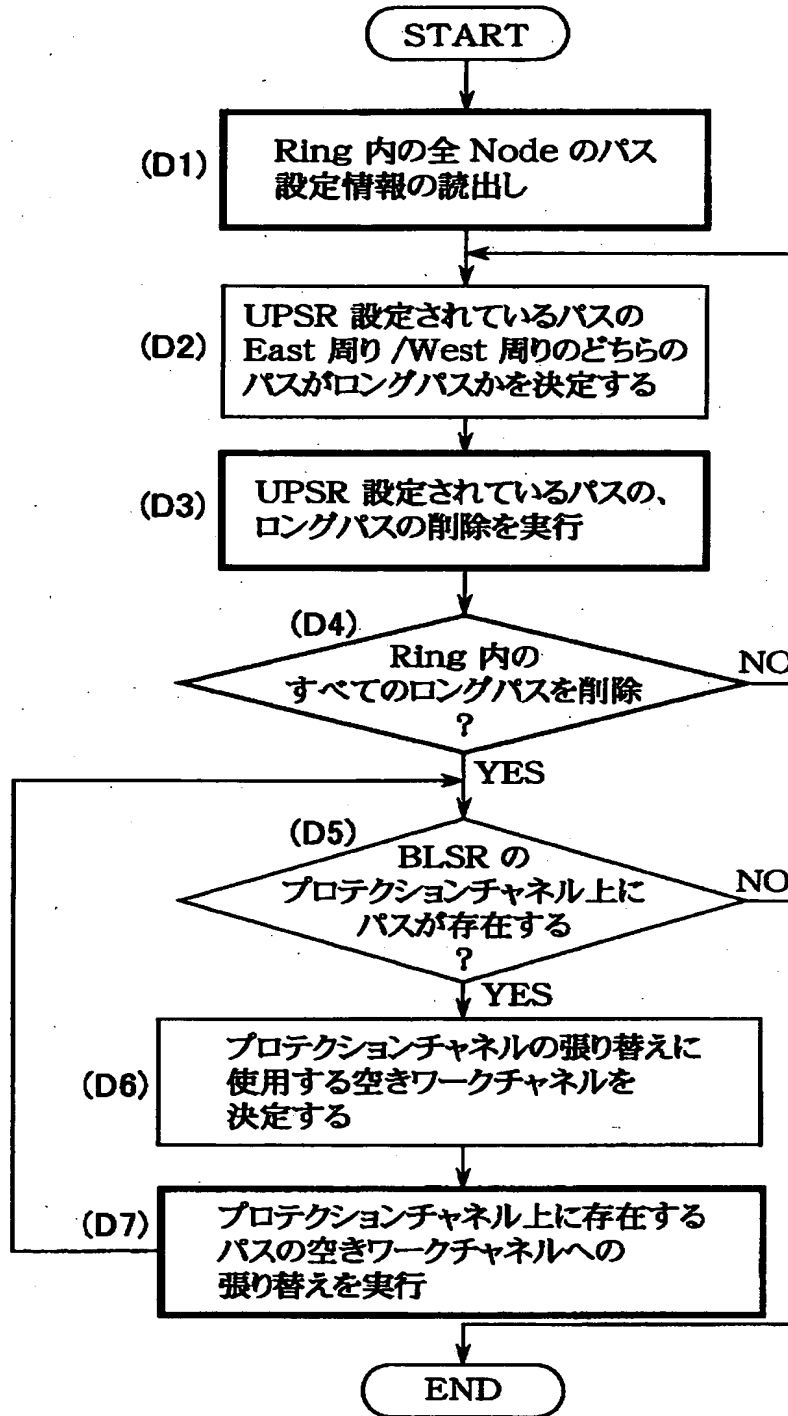
【図 17】

リングネットワークの説明図



【図18】

従来のバス張り替え処理のフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リングネットワーク及びバス張り替え方法に関し、UPSR方式からBLSR方式に切替える処理量を少なくし、且つオペレータの負担を軽減する。

【解決手段】 複数の伝送装置NE1～NE4は、クロスコネクタ機能部と、SDHフレームのオーバーヘッドを用いてメッセージの送受信を行う通信機能部と、UPSRからBLSRへの切替えのコマンドが投入されるマスタの伝送装置は、バス管理データベースと、バス判定部と、張替判定部とを含み、前記コマンドが投入されたマスタの伝送装置は、全伝送装置のバス設定情報を収集してバス管理データベースに格納し、ロングバスの判定、削除の処理と、プロテクションチャンネル上のバスを空きワークチャンネルへ張り替える処理とを、メッセージの送受信によって順次実行する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2001-109453
受付番号	50100515876
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成13年 4月16日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005223
【住所又は居所】	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
【氏名又は名称】	富士通株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100105337
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門二丁目9番11号 信和ビル
【氏名又は名称】	眞鍋 潔

【代理人】

【識別番号】	100072833
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門二丁目9番11号 信和ビル
【氏名又は名称】	柏谷 昭司

【代理人】

【識別番号】	100075890
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門二丁目9番11号 信和ビル
【氏名又は名称】	渡邊 弘一

【代理人】

【識別番号】	100110238
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門二丁目9番11号 信和ビル
【氏名又は名称】	伊藤 壽郎

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社